

【書類名】 特許願

【整理番号】 99J01634

【提出日】 平成11年 8月 6日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00 549  
G06F 17/30  
G06F 17/40

【発明の名称】 ネットワーク情報の表示方法およびその方法をプログラムとして格納した記憶媒体ならびにそのプログラムを実行するコンピュータ

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 土居 克良

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 木戸 喜史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 酒田 充浩

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 坂口 昌弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080034

【弁理士】

【氏名又は名称】 原 謙三

【電話番号】 06-6351-4384

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003229

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003082

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク情報の表示方法およびその方法をプログラムとして格納した記憶媒体ならびにそのプログラムを実行するコンピュータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークで繋がれたサーバコンピュータ上のハイパーリンク構造を有するファイルオブジェクトをクライアントコンピュータ上で閲覧する際に、アクセス先候補のアドレスを選択的に表示するネットワーク情報の表示方法において、

クライアントコンピュータからアクセスがあったファイルオブジェクトの参照元アドレスに対して上記ファイルオブジェクトのアクセス頻度に基づいた重要度指数を割り当て、閲覧時に上記参照元アドレスのデータが前回アクセス時から更新されていることを検出すると、更新が検出されたデータの上記参照元アドレスのみを上記重要度指数順に並べ、更新されたことを検出結果として上記参照元アドレスに付随させて表示することを特徴とするネットワーク情報の表示方法。

【請求項 2】

閲覧時に上記参照元アドレスのデータから前回アクセス時に対する新規ハイパーリンクの出現を検出し、上記新規ハイパーリンクが張られた表示要素を検出結果として、該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張った状態で上記参照元アドレスに付随させて表示することを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク情報の表示方法。

【請求項 3】

閲覧時に上記参照元アドレスのデータにイメージファイルにのみハイパーリンクが張られている箇所が存在し、上記イメージファイルに張られたハイパーリンクのアドレスが所定長さ以下であると判定した場合にのみ、上記イメージファイルへのハイパーリンクを新規ハイパーリンクと見なすことを特徴とする請求項 2 に記載のネットワーク情報の表示方法。

【請求項 4】

閲覧時に上記参照元アドレスのデータから前回アクセス時と同一のハイパーリンクが張られた表示要素に対する変化を検出し、変化後の表示要素を検出結果と

して、該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張った状態で上記参照元アドレスに付随させて表示することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のネットワーク情報の表示方法。

【請求項 5】

上記参照元アドレスのそれぞれに対して表示する検出結果の数に上限を設け、検出結果の数が上限を越えた場合は、上限を越える検出結果が存在することをその詳細表示へのハイパーリンクを張った状態で表示することを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載のネットワーク情報の表示方法。

【請求項 6】

閲覧時に上記参照元アドレスのデータサイズを前回アクセス時のデータサイズと比較して所定値以上の差を有すると判定した場合にのみ、上記データの更新が行われていると見なすことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のネットワーク情報の表示方法。

【請求項 7】

上記重要度指数を、過去一定期間におけるユーザの閲覧履歴から決定することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のネットワーク情報の表示方法。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のネットワーク情報の表示方法をコンピュータが読み取り可能なプログラムとして格納することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の記憶媒体から上記プログラムを読み込んで実行することを特徴とするコンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばサーバコンピュータとクライアントコンピュータとがネットワークで結ばれたシステムにおいて、サーバコンピュータ上にあるハイパーリンク構造をもったファイルオブジェクトをクライアントコンピュータ上において閲

覧する際に、アクセス先候補のアドレスを選択的に表示するネットワーク情報の表示方法に関するものである。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

昨今、複数のサーバコンピュータおよび複数のクライアントコンピュータがネットワークで結ばれ、各サーバコンピュータにハイパーテキスト構造のマルチメディアデータが記憶されており、各クライアントコンピュータにおいて、ブラウザと呼ばれるソフトウェアによって、このようなハイパーテキストを閲覧することが可能なシステムが広く普及している。このようなシステムの例としては、例えば、インターネットにおけるWWW (World Wide Web) と呼ばれるシステムなどが挙げられる。

#### 【0003】

マルチメディアデータを含む文書（以下、ハイパーテキストと称する）は、例えばHTML (Hyper Text Markup Language) と呼ばれる記述言語によって記述されており、テキスト文書、静止画、動画、音楽データ、およびJava（登録商標）アプレットなどのアプリケーションプログラムなどを含むことが可能になっている。このようなハイパーテキストには、それぞれURL (Uniform Resource Locator) と呼ばれる固有のアドレスが割り当てられている。ユーザは、ブラウザ上においてURLを指定することによって、所望のハイパーテキストにアクセスすることができる。また、ハイパーテキストには、他のページやマルチメディアデータへアクセスするためのハイパーリンク（以下リンクと称する）なども埋め込まれており、ユーザは、このリンクをブラウザ上でポイントすることによって、リンク先のハイパーテキストに移動することも可能となっている。

#### 【0004】

HTMLではデータの性質や属性を表す多数のタグ情報が定義されている。タグの一例としてリンクを表す<a href="URL"> アンカー文字列</a> という形式があり、<a> で始まり</a>で閉じることによりリンク先のアドレスをURLで指定することができる。このようにリンクが張られたアンカー文字列をブラウザ上でポイントすると、そのURLのハイパーテキストを閲覧することができるよう

になっている。

【0005】

クライアントコンピュータにおけるHTML表示ソフトウェアであるブラウザとしては、例えば、Netscape Communications 社のNetscape Communicator（登録商標）や、Microsoft 社のInternet Explorer（登録商標）などの製品が広く普及しており、様々なOSを搭載したコンピュータで動作している。これらのブラウザでは、アクセスしたハイパーテキストのURL名称やアクセス日時、URLの中身を代表するタイトルなどを、クライアントコンピュータ内のハードディスクに記憶することが可能になっている。この情報は履歴という名称で後日ユーザに提示され再利用される。

【0006】

ハイパーテキストのページ数は世界的に指数関数的に増加する一方であり、通常、ユーザは上記の履歴を利用して一度閲覧したハイパーテキストのうち重要と考えるもののURLをブラウザのいわゆるブックマークに登録する。すなわち、ブックマークはアクセス先候補を選択的に表示するものであり、ユーザは、過去にアクセスしたハイパーテキストに後日再びアクセスしたい時に、このブックマークを参照することによって、容易に所望のハイパーテキストにアクセスすることができるようになっている。

【0007】

しかし、ブックマークに登録されたURL数も増加する一方であり、時間が経過してユーザが興味を失ったURLや不要なURL、存在しなくなったURLなどがブックマークに氾濫するようになる。このため、ユーザは自分が興味を持っているURLのみをブックマークに残し、さらに残したURLを巡回して各ハイパーテキストに新規情報がないかどうかを目視で確認するという煩わしい作業が増加している。

【0008】

そこで、例えばNetscape Communications 社のNetscape Navigator（登録商標）というブラウザでは、ブックマークに登録されたURLが前回アクセスした日付と比較して変化しているか否かを自動調査し、更新が検出されたURLにチェ

ックマークを添えてユーザに提示するようにしている。これにより、ユーザは変化のあったURLを容易に知ることができるが、該当URLのどの部分がどのように変化したかについては表示されないので、変化があったブックマーク上のURLが非常に多い場合、それらのURLにいちいちアクセスして目視で変化状況を確認しなければならない。

## 【0009】

このような状況を改善するものとして、ハイパーテキストを自動で観測して変化状況を検出するとともに表示する新規リンク検出エージェントソフトウェアがある。公知の例として、“インターネットエージェント” (Fah-Chun Cheong 著, 大野浩之監訳, インプレス販売, ISBN-8443-4921-X) 第7章の“WebWalker: あなたのWeb メンテナンスロボット”において、ハイパーテキストの新規リンクの検出が可能なエージェントソフトウェアの例が掲載されている。その他、日本のAI Soft 社のWebWhatsNew (商品名) などの市販のソフトウェアがある。また、特開平10-222415 号公報にも類似の技術が開示されている。

## 【0010】

これら新規リンク検出エージェントソフトウェアは、特定URLのリンクをURLごとに集めたデータベースを有し、次のアクセス時に前回のリンクと比較を行い、新しく出現したリンク、あるいはリンクが張られたアンカー文字列の変化を検出してユーザに提示するものである。この場合、観測対象のURLは、ユーザのブックマーク記載のものやユーザが手動で指定したものとなる。

## 【0011】

なお、前述のタグとしては、XML (eXtensible Markup Language) のように独自に定義した拡張タグを使用することもできる。例えば、<http://www.sharp.co.jp/mebius.html> というファイルオブジェクトの中で `<price>200,000 円</price>` という`<price>` タグを独自に定義して、`<price>` タグで囲まれたアンカー文字列(200,000円)は製品の値段であると解釈するようにすれば、このアンカー文字列が変化して値下がりしているか否かを自動で確認するエージェントソフトウェアなども作ることができる。このことは、例えば日経インターネットテクノロジー (1999年 5月号, p82-89) の“XMLのビジネス利用始まる”に記載され

ている。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述の新規リンク検出エージェントソフトウェアによる新規リンクの出現およびアンカー文字列の変化を含むハイパーテキストの更新の通知方法では、観測対象のURLがブラウザのブックマークに記載されたものなど固定的であり、ユーザが明示的に指定する必要があった。従って、ブックマークを観測対象のURLの情報源としてそこに登録された多数のURLを観測した場合、観測URLが多すぎたり、過去にはユーザにとって有用であったが現在は不要となったURLをも観測してしまったりする。これにより、ハイパーテキストの更新の観測に時間がかかったり、観測結果に不要な情報が多数含まれるという問題が起こる。

【 0 0 1 3 】

観測対象のURLを絞り込む方法としては、以下のように幾つかが実施あるいは提案されている。例えばNetscape Communicator では、履歴データに基づいて、過去にアクセスしたハイパーテキストのURLを、頻度順、あるいは日時順などに並べ変えて表示することが可能となっている。さらに、例えば特開平10-143519号公報には、ユーザが過去にアクセスしたURLに対して、頻度や視聴時間をもとに順序づけを行い、その結果を表示する方法および装置が開示されている。

【 0 0 1 4 】

また、例えば特開平9-204347号公報、特開平10-21134号公報には、サーバコンピュータとクライアントコンピュータとの間でURLの中継を行うゲートウェイコンピュータにおいて、ゲートウェイコンピュータに中継キャッシュが内蔵されている場合、過去に中継したURLに対して、その頻度の算出を行ってリストを作成するとともに、頻度順にゲートウェイコンピュータが自発的にキャッシュの更新を行う方法が開示されている。

【 0 0 1 5 】

これらの方式に共通する点としては、過去にアクセスしたハイパーテキストの



URLに関して、その頻度に注目し、それらを統計処理することによって頻度を算出し、頻度の高いハイパーテキストは、ユーザにとっての重要度が高いと判断している点である。しかし、これらの場合のURLの重要度は、ハイパーテキストが多階層のツリー構造をなす場合に下位階層のファイルオブジェクトに対してもそのURL単独でアクセス頻度を算出して決定されるものであるもので、ユーザに対する真の重要度を反映したものとはならない。

## 【0016】

例えば、あるハイパーテキストにおける参照元のアドレスを表すURLからリンクによってその1階層下のURLのファイルオブジェクトを3つ1回ずつ閲覧したときに、その3つのファイルオブジェクトのそれぞれのURLの重要度を1とすると、他のハイパーテキストにおける参照元のアドレスからリンクによってその下位階層のURLのファイルオブジェクトを1回閲覧したときの重要度と等しくなる。ところが前者のハイパーテキストは閲覧数の総和が3であるので、後者のハイパーテキストよりも重要であることが多い。

## 【0017】

従って、前述のように選択したURLから新規リンク検出エージェントソフトウェアによってハイパーテキストの更新を検出しても、ユーザにとって重要なURLに対する検出が行われなことがある。さらに、下位階層のファイルオブジェクト中の新規リンクや変化アンカーを検出してしまうと、不必要に多数の情報が提供されることとなり、結果を効率的にユーザに提示したり、限られた情報表示スペースに表示することが困難になる。

## 【0018】

また、ハイパーテキストにはイメージファイルにのみリンクを張ったアンカーもある。これがバナー広告と呼ばれるもので、そのHTMLによる書式の一例を図14(a)に、HTMLブラウザによる表示例を同図(b)にそれぞれ示す。この例では、`http://ad.banner/banner.gif` という広告イメージファイルに広告用リンクが張られている。このバナー広告はアクセスごとにアンカーURLが異なり、上述のハイパーテキストの更新検出方法により、新規リンクとして検出されてしまう場合がある。従って、バナー広告のみが変化したハイパーテキスト

も更新されたものとして検出されることになり、ユーザに不要な情報が増加する一因となっている。

【0019】

バナー広告を判別して検出対象としないようにするには、例えばINTERNET magazine（インプレス社，1999年 6月号p249）に紹介されているように、株式会社アイフォアのWebBooster Ninja（商品名）というWeb サーバアクセスソフトによって、広告イメージのはめ込まれているハイパーテキストが属するサーバコンピュータとは異なるドメインを有するイメージファイルを探すという方法がある。しかし、この方法では、広告イメージのはめ込まれているハイパーテキストと同一のサーバコンピュータに属するバナー広告のイメージファイルを判別することはできない。

【0020】

本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、ユーザにとって重要なアドレスをよりの確に選択し、新規リンクの出現やアンカー文字列などの表示要素の変更などハイパーテキストの更新を検出して効率よく表示することができるネットワーク情報の表示方法、およびその方法をプログラムとして格納した記憶媒体ならびにそのプログラムを実行するコンピュータを提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】

本発明のネットワーク情報の表示方法は、上記の課題を解決するために、ネットワークで繋がれたサーバコンピュータ上のハイパーリンク構造を有するファイルオブジェクトをクライアントコンピュータ上で閲覧する際に、アクセス先候補のアドレスを選択的に表示するネットワーク情報の表示方法において、クライアントコンピュータからアクセスがあったファイルオブジェクトの参照元アドレスに対して上記ファイルオブジェクトのアクセス頻度に基づいた重要度指数を割り当て、閲覧時に上記参照元アドレスのデータが前回アクセス時から更新されていることを検出すると、更新が検出されたデータの上記参照元アドレスのみを上記重要度指数順に並べ、更新されたことを検出結果として上記参照元アドレスに付

随させて表示することを特徴としている。

【0022】

上記の発明によれば、クライアントコンピュータからアクセスした複数のファイルオブジェクトが、ある参照元アドレスからハイパーリンクを利用して閲覧したものであった場合、それらファイルオブジェクトへのアクセス頻度に基づいてその参照元アドレスの重要度指数を割り当てる。例えば、参照元アドレスからハイパーリンクにより3つのファイルオブジェクトを1回ずつ閲覧した場合、この参照元アドレスの重要度指数を3とする。このように、下位階層のファイルオブジェクト単位ではなく、閲覧する度に用いる参照元アドレスに重要度指数を割り当てているので、あるハイパーテキストに対するユーザの重要度を最もよく反映することになる。

【0023】

そして、次の閲覧の際に、参照元アドレスのデータが前回アクセス時に取得したデータから更新されているか否かを判別する。参照元アドレスにアクセスしたときに得られるデータには、その下位階層のファイルオブジェクトへのハイパーリンクが張られていることが一般的であるので、新規ハイパーリンクの出現やアンカー文字列の変化などを読み取ることができる。参照元アドレスのデータが更新されていることを検出すると、上述のように定義した重要度指数の順に、更新されたデータの参照元アドレスのみを更新検出結果とともに表示する。従って、表示内容はユーザにとって重要なものに限られ、更新結果に不要なものが含まれる可能性は低くなる。以上により、ユーザにとって重要なアドレスをよりの確に選択し、更新結果を効率よく表示することができる。

【0024】

また、検出結果を携帯電話などの小型の携帯端末へ電子メールで送信する場合にも、メール本文の文字数が限られているのが普通であるので、最も重要なアドレスの新規リンクや変化アンカー文字列のみをメール受信者が閲覧することができるという利点がある。さらに、ハイパーリンク先読みソフトウェアを使用して検出結果を自動ダウンロードするようにすれば、ネットワークへの限られた接続時間でも重要度の高い情報を優先的に得ることができるので移動コンピュータに

においても有用である。

【 0 0 2 5 】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、上記の課題を解決するために、閲覧時に上記参照元アドレスのデータから前回アクセス時に対する新規ハイパーリンクの出現を検出し、上記新規ハイパーリンクが張られた表示要素を検出結果として、該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張った状態で上記参照元アドレスに付随させて表示することを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

上記の発明によれば、参照元アドレスのデータに新規ハイパーリンクが出現していることを検出すると、そのハイパーリンクが張られた表示要素、例えばHTMLではアンカー文字列を、参照元アドレスとともに表示する。また、その表示には該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張っておく。これにより、ユーザは重要な参照元アドレスに出現した新規ハイパーリンクを容易に認識することができるとともに、そのファイルオブジェクトに迅速にアクセスを行うことができる。

【 0 0 2 7 】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、上記の課題を解決するために、閲覧時に上記参照元アドレスのデータにイメージファイルにのみハイパーリンクが張られている箇所が存在し、上記イメージファイルに張られたハイパーリンクのアドレスが所定長さ以下であると判定した場合にのみ、上記イメージファイルへのハイパーリンクを新規ハイパーリンクと見なすことを特徴としている。

【 0 0 2 8 】

上記の発明によれば、イメージファイルに張られたハイパーリンクのアドレスが所定長さを越えるときにはそのイメージファイルはバナー広告であるという性質を利用し、バナー広告が変化したものについてのハイパーリンクを新規ハイパーリンクとは見なさないようにする。これにより、ユーザにとって不要な情報をさらに削減することができる。

【 0 0 2 9 】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、上記の課題を解決するために

、閲覧時に上記参照元アドレスのデータから前回アクセス時と同一のハイパーリンクが張られた表示要素に対する変化を検出し、変化後の表示要素を検出結果として、該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張った状態で上記参照元アドレスに付随させて表示することを特徴としている。

【0030】

上記の発明によれば、参照元アドレスのデータに前回アクセス時と同一のハイパーリンクが張られており、かつその表示要素、例えばHTMLではアンカー文字列が変化していることを検出すると、変化後の表示要素を参照元アドレスとともに表示する。また、その表示には該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張っておく。これにより、ユーザは重要な参照元アドレスで変化した表示要素を容易に認識することができるとともに、そのファイルオブジェクトに迅速にアクセスを行うことができる。

【0031】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、上記の課題を解決するために、上記参照元アドレスのそれぞれに対して表示する検出結果の数に上限を設け、検出結果の数が上限を越えた場合は、上限を越える検出結果が存在することをその詳細表示へのハイパーリンクを張った状態で表示することを特徴としている。

【0032】

上記の発明によれば、新規ハイパーリンクや変化した表示要素が多数検出される場合に、それら全ての表示要素を表示するのではなく、上限を設けておいてそれを越える分についてはそれらが存在することを表示するようにする。また、上限を越える分についてもその詳細表示へのハイパーリンクを張った状態で表示する。これにより、多数の検出結果がある場合でもユーザは全てを見落とすことなく容易に目視で確認することができる。

【0033】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、上記の課題を解決するために、閲覧時に上記参照元アドレスのデータサイズを前回アクセス時のデータサイズと比較して所定値以上の差を有すると判定した場合にのみ、上記データの更新が行われていると見なすことを特徴としている。

【 0 0 3 4 】

上記の発明によれば、参照元アドレスのデータサイズが前回アクセス時より所定値以上変化している場合にのみ、参照元アドレスのデータが更新されているものと見なす。従って、バナー広告のみが変化したり、閲覧する必要のない軽度の修正が施されただけの参照元アドレスのデータを効率よく検出対象から除外して無駄な情報提供をなくすことができるとともに、ハイパーリンクが張られていない箇所で大きな内容更新があった場合にこれを容易に認識することができる。

【 0 0 3 5 】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、上記の課題を解決するために、上記重要度指数を、過去一定期間におけるユーザの閲覧履歴から決定することを特徴としている。

【 0 0 3 6 】

上記の発明によれば、過去一定期間におけるユーザの閲覧履歴から参照元アドレスの重要度指数を決定するので、この一定期間を最近の何日かに設定するなどすれば、最近興味を持った参照元アドレスのみを検出対象とし、すでに興味が失せた過去の参照元アドレスの更新状況を通知しないようにすることができる。これにより、閲覧対象の経時変化が大きいユーザにとって重要度の高いアドレスをよりの確に選択することが可能になる。

【 0 0 3 7 】

また、本発明の記憶媒体は、上記の課題を解決するために、前記発明のいずれかに記載のネットワーク情報の表示方法をコンピュータが読み取り可能なプログラムとして格納することを特徴としている。

【 0 0 3 8 】

上記の発明によれば、前記ネットワーク情報の表示方法を、記憶媒体によってコンピュータが読み取り可能なプログラムとして格納する。従って、前記ネットワーク情報の表示方法はコンピュータで実行されることを前提にして提供され、汎用性の高いものとなる。

【 0 0 3 9 】

また、本発明のコンピュータは、上記の課題を解決するために、上記記憶媒体

から上記プログラムを読み込んで実行することを特徴としている。

【0040】

上記の発明によれば、前記記憶媒体から前記ネットワーク情報の表示方法のプログラムを読み込んで実行するシステムが構成されるので、ユーザにとって重要なアドレスをよりの確に選択し、ハイパーテキストの更新を検出して効率よく表示することが実現できる。

【0041】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態について図1ないし図13に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0042】

図1は、本実施の形態に係るコンピュータネットワークシステムの概略構成を示すブロック図である。該コンピュータネットワークシステムは、サーバコンピュータ1、電子メールサーバコンピュータ2、およびクライアントコンピュータ3とを備えている。ここでは、サーバコンピュータ1とクライアントコンピュータ3とがインターネットの標準プロトコル群であるTCP/IPによるネットワークで結ばれており、クライアントコンピュータ3がインターネット標準のHTTP (Hyper Text Transfer Protocol)でサーバコンピュータ1のファイルオブジェクトにアクセス可能であるものとする。また、ファイルオブジェクトのアドレスはURLで指定されるものとする。

【0043】

サーバコンピュータ1は、HTMLページや各種マルチメディアデータからなるハイパーテキストを保持しており、例えばHTTPデーモンと呼ばれるサーバソフトウェアによって、これらのデータの管理、および外部コンピュータからのアクセスの管理を行っている。なお、同図において、サーバコンピュータ1は1つしか図示されていないが、サーバコンピュータ1としては、インターネット上に存在する無数のサーバコンピュータが該当することになる。また、電子メールサーバコンピュータ2は、電子メール受信用のサーバコンピュータおよび送信用のサーバコンピュータからなり、それぞれPOP (Post Office Protocol)、S

MTP (Simple Mail Transfer Protocol ) などのプロトコルにより電子メールの送受信を制御している。

【 0 0 4 4 】

クライアントコンピュータ 3 は、サーバコンピュータ 1 が提供する HTML 形式のハイパーテキストを通常のテキスト形式で表示するブラウザ 2 7 を備えており、ユーザはこのクライアントコンピュータ 3 上においてブラウザ 2 7 を操作することによって、所望のハイパーテキストを閲覧することができるようになっている。

【 0 0 4 5 】

図 3 に、クライアントコンピュータ 3 のハードウェアの概略構成を示す。同図に示すように、クライアントコンピュータ 3 は、CPU (Central Processing Unit) 1 2、RAM (Random Access Memory) など構成されるメモリ 1 3、ハードディスクやフラッシュメモリなどで構成される不揮発性メモリ 1 4、外部ネットワークとのインターフェースとなるネットワーク I / O (Input/Output) 1 5、キーボードやマウスなどで構成される入力装置 1 6、および表示装置 1 7 を備えており、これらがバス 1 8 によって接続されている。このような構成のクライアントコンピュータ 3 は、一般的にパーソナルコンピュータと呼ばれるコンピュータによって構成されることになる。

【 0 0 4 6 】

前記ブラウザ 2 7 は不揮発性メモリ 1 4 に格納されており、入力装置 1 6 の操作によりサーバコンピュータ 1 からネットワーク I / O 1 5 を介してメモリ 1 3 に取り込んだハイパーテキストを、表示装置 1 7 に表示するようになっている。また、本実施の形態に係るネットワーク情報の表示方法も、クライアントコンピュータ 3 による読み取りおよび実行が可能なプログラムとして不揮発性メモリ (記憶媒体) 1 4 に格納されている。従って、このネットワーク情報の表示方法はコンピュータで実行されることを前提にして提供され、汎用性の高いものである。以下にそのプログラムからなるソフトウェアの構成について説明する。

【 0 0 4 7 】

このソフトウェアはクライアントコンピュータ 3 が過去にアクセスを行ったハ



イパーテキストがサーバコンピュータ 1 上で更新されたことを検出し、図 12 (b) に示すように検出結果がユーザにとって重要な URL の順番に表示装置 17 に表示されるようブラウザ 27 に出力するものである。以後、このソフトウェアを更新情報提示ソフトウェア 11 と呼ぶ。更新情報提示ソフトウェア 11 は、図 1 に示すように情報源 URL ソート部 11 a、ネットワークファイルアクセス部 11 b、ファイル比較部 11 c、タグ情報変化検出部 11 d、出力整形部 11 e、および電子メール出力部 11 f から構成される。

## 【0048】

情報源 URL ソート部 11 a は、以下に述べる方法で作成された情報源 URL リスト 21 を基に、情報源 URL を重要度指数順にソートする。クライアントコンピュータ 3 の不揮発性メモリ 14 には、過去にアクセスを行ったファイルオブジェクトの URL をリンク先に有する参照元 URL に対し、ファイルオブジェクトへのアクセス数を重要度指数として割り当てて作成した情報源 URL リスト 21 が格納されている。

## 【0049】

例えば図 4 は、前回の閲覧時にあたる 2 月 23 日に、ハイパーテキストの参照元 URL である <http://www.news/> からリンクを利用して下位階層に存在する 5 つのファイルオブジェクト（この場合は全てテキストデータ）へ 1 回ずつのアクセス、また参照元 URL である <http://www.hello.nara/> からリンクを利用して別のサーバコンピュータ上の下位階層に存在する 3 つのファイルオブジェクト（この場合は動画情報とテキストデータ）へ 1 回ずつのアクセス、さらに参照元 URL である <http://web.sharp/> に存在するデータへ 3 回のアクセスを行ったことを示している。

## 【0050】

このとき、下位階層のファイルオブジェクトへのアクセス数の合計、および参照元 URL のデータそのものへのアクセス数をその参照元 URL で代表されるハイパーテキストに対するアクセス頻度と考え、それをその参照元 URL、すなわち情報源 URL の重要度指数と決定する。従って、図 4 に対応する情報源 URL リスト 21 は図 6 のように作成され、以前に作成された情報源 URL リスト 21

に追加される。このように、本実施の形態では、ユーザにとって重要なURLが統計的に抽出される。

【0051】

情報源URLの重要度指数は、過去一定期間におけるユーザの閲覧履歴から決定するようにしてもよい。この一定期間を最近の何日かに設定するなどすれば、最近興味を持った参照元URLのみを検出対象とし、すでに興味が失せた過去の参照元URLの更新状況を通知しないようにすることができる。これにより、閲覧対象の経時変化が大きいユーザにとって重要度の高いURLをよりの確に選択することが可能になる。また、重要度指数はテキストデータ、動画データ、音楽データなどのデータタイプごとに決定することもできる。

【0052】

情報源URLソート部11aは次の閲覧時に、前記追加後の情報源URLリスト21を用いて情報源URLを重要度指数順にソートし、さらにソート結果から情報源URLを重要度指数の大きい方から数えて一定数以下となるように選択する。そして、これをハイパーテキストの更新を検出する観測対象URLリスト22として、重要度指数とともにメモリ13に一時記憶させる。

【0053】

ネットワークファイルアクセス部11bは、観測対象URLリスト22に含まれる全ての観測対象URLに対して重要度指数順にサーバコンピュータ1にアクセスを行い、HTTP応答ヘッダと応答ボディとを取得してメモリ13に一時記憶させる。観測対象URLへのアクセスを行う際には、URLのドメインネーム部で示されるサーバコンピュータ1、この場合はWebサーバコンピュータに対してTCP/IPのコネクションがオープンされ、図7で示されるような要求ヘッダが発行される。ここで、URLが `http://www.news/index.html` ならドメインネーム部は `www.news` であり、ファイル名は `index.html` である。この要求に対するサーバコンピュータ1の応答は、図8に示すようなHTTP応答ヘッダと応答ボディとからなる。この応答は、URLデータベース23としてメモリ13に一時記憶される。

【0054】

ファイル比較部 1 1 c は、観測対象 URL をキーにして検索することのできる URL データベース 2 3 を参照する。そして、該 URL データベース 2 3 が存在する、つまりサーバコンピュータ 1 から応答があった観測対象 URL に対して、URL データベース 2 3 を図 9 に示すような HTTP ヘッダ部とハイパーリンクアンカー部とからなるデータに展開し、分解データベース 2 4 としてメモリ 1 3 に一時記憶させる。次いで、前回のアクセス時に取得し不揮発性メモリ 1 4 に格納しておいた図 1 0 に示す同一 URL の分解データベース 2 4' をメモリ 1 3 に読み出して、分解データベース 2 4 と比較する。

#### 【0055】

分解データベース 2 4 と分解データベース 2 4' とを比較して、“Last-Modified:” フィールドに記載されたファイル最終変更時刻が変わっているか、または “Content-length:” フィールドにファイルサイズ（データサイズ）がバイト数表示などで記載されているのでこのファイルサイズが閾値として定めた所定バイト数以上変わっているかすれば、観測対象 URL のファイルの内容に変化があったとする。なお、ファイルサイズから変化を判定するときに、HTTP 応答ヘッダに “Content-length:” フィールドがない場合は、観測対象 URL のファイルサイズを自ら計測し、“Content-length:” として記載するようにすることも可能である。比較の結果、変化があれば、メモリ 1 3 中に作成した図 1 1 に示すような新規情報データベース 2 5 にその情報源 URL の欄を設け、変化フィールドに “true” を書き込む。

#### 【0056】

タグ情報変化検出部 1 1 d は、分解データベース 2 4 と分解データベース 2 4' とを比較して、新しいアンカー文字列（表示要素）が出現しているか、すなわち新規リンクが出現しているか、またはアンカー文字列（表示要素）が変化しているかというリンクに関連したタグ情報の変化を検出する。そして、新規リンクあるいは変化アンカー文字列が検出された場合に、観測対象 URL をキーにして新規情報データベース 2 5 を検索したときに情報源 URL の欄が設けられているものについては、図 1 1 に示すように、新規情報データベース 2 5 に新規リンクのアンカー文字列および変化アンカー文字列をそれらのリンク先 URL と組にし

て書き込む。また、アクセスを行ってサーバコンピュータ 1 から応答のあった観測対象 URL の URL データベース 2 3 を不揮発性メモリ 1 4 に保存する。

#### 【0057】

ただし、アンカー文字列がイメージタグ（例えば `<img src= “ ” >` という画像の張り込みを示す HTML タグ）のみの場合は、タグ情報変化検出部 1 1 d はアンカー URL の長さが変数 BANLEN (= 8 0) 以下であると判定した場合にのみ新規リンクと見なす。これは通常アクセスごとに URL が変化するバナー広告において該 URL の長さが 8 0 バイトを越える長大なものが多いという現在のインターネットのデータ観測に基づいて決定した閾値である。これにより、該当観測対象 URL の内容に変化がないのにバナー広告のみが変化した場合を変化として検出しないようにし、ユーザにとって不要な情報を極力削減する。従来の技術で述べた図 1 4 (a) のバナー広告の例では URL の長さが 8 0 バイトを越えるが、`<a href= と</a>`とで囲まれたアンカーは `<img>` タグのみであるので排除可能である。

#### 【0058】

出力整形部 1 1 e は、ファイル比較部 1 1 c とタグ情報変化検出部 1 1 d とにより作成された新規情報データベース 2 5 の内容を、重要度指数順に HTML 形式のファイルに整形し、図 1 2 (a) に示すような出力 HTML 2 6 としてブラウザ 2 7 に供給する。このとき、情報源 URL のそれぞれに現れた新規リンクおよび変化アンカー文字列は、その情報源 URL の直後にリンクを張った状態で記載する。また、新規情報データベース 2 5 で新規リンクおよび変化アンカー文字列が存在せずに変化フィールドが “true” である場合には、“（情報源 URL）は更新されています。” を出力するものとする。

#### 【0059】

電子メール出力部 1 1 f は、出力整形部 1 1 e で作成され、予め不揮発性メモリ 1 4 に記憶させておいた出力 HTML 2 6 を電子メールサーバコンピュータ 2 に送出する。電子メール送信時は、複数のアドレスへ送ったり、送り先アドレスにより出力 HTML 2 6 の整形方法を変えたりすることもできる。後者の場合、例えば携帯電話など小型の携帯端末向けの電子メールでは、HTML 形式ではな

く、通常のテキスト形式に変換して文字だけにしたり、予め指定した改行数で改行したりすることが可能である。

【0060】

次に、上記の構成の更新情報提示ソフトウェア 1 1 による更新情報の提示手順について、図 2 のフローチャートを参照しながら説明する。

【0061】

まずハイパーテキストの閲覧を開始するためのブラウザ 2 7 の起動とともに更新情報提示ソフトウェア 1 1 が立ち上げられ、S 1 で情報源 URL ソート部 1 1 a により不揮発性メモリ 1 4 から情報源 URL リスト 2 1 がメモリ 1 3 に読み込まれて重要度指数順に情報源 URL がソートされる。このときの情報源 URL リスト 2 1 は、図 4 に示すような前回の閲覧時（2 月 2 3 日）のアクセスに用いた 3 種類の参照元 URL（情報源 URL）が追加されて作成されたものであり、各情報源 URL の重要度指数は図 6 のように決定されているとする。続いて S 2 で情報源 URL ソート部 1 1 a により重要度指数の大きい順に一定数 MAXSEARCH（ここでは 3 0）以下となるように観測対象 URL が選択され、選択された観測対象 URL からなる観測対象 URL リスト 2 2 が作成されて、重要度指数とともにメモリ 1 3 に一時記憶される。

【0062】

S 2 の結果、前回の閲覧時に用いた 3 種類の情報源 URL が観測対象 URL として選択されたとし、これら情報源 URL を情報源 URL [I]（I は重要度指数の大きい順に 0, 1, 2）と表して各情報源 URL [I] のデータをサーバコンピュータ 1 から取得する。S 3 でまず I = 0 とし、ネットワークファイルアクセス部 1 1 b により <http://www.news/> へアクセスを行い、サーバコンピュータ 1 から情報源 URL [0] のデータとして図 8 に示す HTTP 応答ヘッダと応答ボディとが送られると、これが URL データベース 2 3 としてメモリ 1 3 に一時記憶される。この URL データベース 2 3 は図 5 に示すような今回の閲覧時（2 月 2 4 日）のハイパーリンク構造に対応している。

【0063】

そして S 4 で、ファイル比較部 1 1 c により URL データベース 2 3 が図 9 に

示すようなHTTPヘッダ部とハイパーリンクアンカー部とに展開され、これが分解データベース24としてメモリ13に一時記憶される。さらにファイル比較部11cにより、前回のアクセス時に得られ不揮発性メモリ14に格納されていた図10に示す同一URLの分解データベース24'がメモリ13に読み出されて、そのファイル内容が分解データベース24のファイル内容から更新されているか否かが検出される。

## 【0064】

このとき、分解データベース24の“Last-Modified:”フィールドに記載されたファイル最終変更時刻が分解データベース24'のものから変わっていることから、観測対象URLのファイル内容が更新されたと判定することができる。あるいは、“Content-length:”フィールドに記載されたファイルサイズが変わっていることから同判定が可能である。ファイルサイズで判定する際には、所定バイト数以上変化している場合にのみ、観測対象URLのファイル内容が更新されているものと見なすことにするとよい。このようにすれば、バナー広告のみが変化したり、閲覧する必要のない軽度の修正が施されただけの観測対象URLのファイルを効率よく検出対象から除外して無駄な情報提供をなくすることができる。また、ハイパーリンクが張られていない箇所で大きな内容更新があった場合にこれを容易に認識することができる。

## 【0065】

比較の結果、分解データベース24は分解データベース24'から更新されていることが検出されるので、メモリ13中に作成された図11に示すような新規情報データベース25に情報源URL[0] (<http://www.news/>) の欄が設けられ、その変化フィールドに“true”が書き込まれる。

## 【0066】

続いてS5で、タグ情報変化検出部11dにより分解データベース24と分解データベース24'とが比較され、リンクに関連したタグ情報の変化が検出される。この場合、URLが<http://www.news/6.html>でアンカー文字列が“D社新製品”の新規リンクと、URLが<http://www.news/7.html>でアンカー文字列が“E社新製品”の新規リンクとが検出される。また、URLは前回の<http://www>

w.news/5.html と同一であるが“C社新製品”から“C社新製品追加情報”に変化したアンカー文字列が検出される。

【0067】

そして、今観測対象URLとなっている情報源URL [0] (<http://www.news/>) を新規情報データベース 25 中で検索するとその欄が設けられていることが分かるので、先に検出された新規リンクのアンカー文字列および変化アンカー文字列は、図 11 に示すように新規情報データベース 25 にそれらのリンク先URL と組をなして書き込まれる。S6 では、今回サーバコンピュータ 1 にアクセスを行って応答のあった観測対象URL のURL データベース 23 が不揮発性メモリ 14 に保存される。

【0068】

次にS7では $I = I + 1$ とし、S3へ戻って情報源URL [1] (<http://web.sharp/>) についても同様に新規情報データベース 25 を作成する。そして、I が最後の情報源URL [I] となるまで、ここでは情報源URL [2] (<http://www.hello.nara/>) となるまでS3からS6までのループ処理を繰り返す。この結果、情報源URL [1] では新規リンクも変化アンカーも検出されないが、ファイルサイズが8バイト(4文字分)変化したことが検出される。情報源URL [2] では新規リンクは検出されないが、“お知らせ”から“訂正のお知らせ”に変化したアンカー文字列が検出される。

【0069】

S8では、上述のようにして全ての情報源URL [I] について作成された新規情報データベース 25 が、出力整形部 11e により重要度指数順にHTML形式のファイルに整形され、図 12 (a) に示すような出力HTML 26 としてブラウザ 27 に供給される。この出力HTML 26 を例えば `c:\myweb\myweb.html` で指定できるようにすると、指定後にはブラウザ 27 により同図 (b) に示すような表示結果が表示装置 17 に示される。同図において、下線が施された部分をマウスなどでポイントすれば、それぞれのファイルオブジェクトにアクセスを行うことができる。これにより、ユーザは重要な参照元URL に出現した新規リンクおよび変化アンカー文字列を容易に認識することができるとともに、そのファイ

ルオブジェクトに迅速にアクセスを行うことができる。

【0070】

このように、本実施の形態では重要度指数の順に更新されたデータの参照元URLのみが更新検出結果とともに表示されるので、表示内容はユーザにとって重要なものに限られ、更新結果に不要なものが含まれる可能性は低くなる。従って、ユーザにとって重要なURLがよりの確に選択され、更新結果が効率よく表示される。

【0071】

なお、HTML形式への整形処理において、出現した新規リンクや変化アンカー文字列の数が予め設定された上限MAXLINK を越えるような場合に、上限までは上記と同様の表示を行い、MAXLINK を越える分についてはそれらが存在する旨の表示を行うとともにその詳細表示へのリンクを張るようにすることもできる。例えばMAXLINK = 2とするとブラウザ27により図13のような表示が行われる。同図で“残り1件の新規リンクがあります。”がMAXLINK を越える分についての説明であり、<http://www.news/>へリンクが張られている。従って、MAXLINK を越える分についての詳細を知りたい場合には、上記表示をマウスなどでポイントすればよい。これにより、多数の検出結果があって表示装置17上の表示領域に表示しきれなくなる場合でも、ユーザは全てを見落とすことなく容易に目視で確認することができる。

【0072】

S9では、電子メール出力部11fにより、予め不揮発性メモリ14に記憶させておいた出力HTML26が電子メールサーバコンピュータ2に送出される。電子メールを携帯電話に向けて送出する場合は、メール本文の文字数が限られているのが普通であるが、前述のように重要度指数に基づいた検出が行われるので、最も重要な情報源URLの新規リンクや変化アンカー文字列のみをメール受信者が閲覧することができるという利点がある。また、出力HTML26を通常のテキスト形式に変換して文字だけにしたり、予め指定した改行数で改行したりしてもよい。これにより、携帯電話の限られたメモリや表示領域に合わせて更新情報を提供することができる。



## 【 0 0 7 3 】

さらに、リンク先読みソフトウェアを使用して検出結果を電子メールにより自動ダウンロードするようにすれば、ネットワークへの限られた接続時間でも重要度の高い情報を優先的に得ることができるので移動コンピュータにおいても有用である。

## 【 0 0 7 4 】

なお、以上では、HTMLのリンクを表すアンカータグだけを取り上げて説明したが、XMLなどで用いられる独自の定義タグについても同様の処理が可能である。例えば物品の価格を示す<price> タグを定義し、これを使用しているページがあれば<price> タグで囲まれた価格を示す数字の変化を検出することで、変化のあった物品の価格を重要度指数順に並べた一覧表を作成することもできる。

## 【 0 0 7 5 】

## 【発明の効果】

本発明のネットワーク情報の表示方法は、以上のように、クライアントコンピュータからアクセスがあったファイルオブジェクトの参照元アドレスに対して上記ファイルオブジェクトのアクセス頻度に基づいた重要度指数を割り当て、閲覧時に上記参照元アドレスのデータが前回アクセス時から更新されていることを検出すると、更新が検出されたデータの上記参照元アドレスのみを上記重要度指数順に並べ、更新されたことを検出結果として上記参照元アドレスに付随させて表示する構成である。

## 【 0 0 7 6 】

それゆえ、下位階層のファイルオブジェクト単位ではなく、あるハイパーテキストに対するユーザの重要度を最もよく反映する参照元アドレスに重要度指数を割り当てる。そして、この重要度指数の順に、更新されたデータの参照元アドレスのみを更新検出結果とともに表示する。従って、表示内容はユーザにとって重要なものに限られ、更新結果に不要なものが含まれる可能性は低くなる。以上により、ユーザにとって重要なアドレスをよりの確に選択し、更新結果を効率よく表示することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 7 7 】

また、検出結果を電子メールで送信する場合、限られたメモリしか備えていない小型の携帯端末では、最も重要なアドレスの新規リンクや変化アンカー文字列のみをメール受信者が閲覧することができ、移動コンピュータではネットワークへの限られた接続時間でも重要度の高い情報を優先的に得ることができるという効果を奏する。

## 【 0 0 7 8 】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、以上のように、閲覧時に上記参照元アドレスのデータから前回アクセス時に対する新規ハイパーリンクの出現を検出し、上記新規ハイパーリンクが張られた表示要素を検出結果として、該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張った状態で上記参照元アドレスに付随させて表示する構成である。

## 【 0 0 7 9 】

それゆえ、ユーザは重要な参照元アドレスに出現した新規ハイパーリンクを表示から容易に認識することができるとともに、表示に張られたハイパーリンクを用いてそのファイルオブジェクトに迅速にアクセスを行うことができるという効果を奏する。

## 【 0 0 8 0 】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、以上のように、閲覧時に上記参照元アドレスのデータにイメージファイルにのみハイパーリンクが張られている箇所が存在し、上記イメージファイルに張られたハイパーリンクのアドレスが所定長さ以下であると判定した場合にのみ、上記イメージファイルへのハイパーリンクを新規ハイパーリンクと見なす構成である。

## 【 0 0 8 1 】

それゆえ、イメージファイルに張られたハイパーリンクのアドレスが所定長さを越えるときにはバナー広告であるとし、それが変化したものについては新規ハイパーリンクとは見なさないようにする。これにより、ユーザにとって不要な情報をさらに削減することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 8 2 】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、以上のように、閲覧時に上記

参照元アドレスのデータから前回アクセス時と同一のハイパーリンクが張られた表示要素に対する変化を検出し、変化後の表示要素を検出結果として、該当するファイルオブジェクトへのハイパーリンクを張った状態で上記参照元アドレスに付随させて表示する構成である。

## 【0083】

それゆえ、ユーザは重要な参照元アドレスで変化した表示要素を表示から容易に認識することができるとともに、表示に張られたハイパーリンクを用いてそのファイルオブジェクトに迅速にアクセスを行うことができるという効果を奏する。

## 【0084】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、以上のように、上記参照元アドレスのそれぞれに対して表示する検出結果の数に上限を設け、検出結果の数が上限を越えた場合は、上限を越える検出結果が存在することをその詳細表示へのハイパーリンクを張った状態で表示する構成である。

## 【0085】

それゆえ、多数の検出結果があって表示領域に表示しきれなくなる場合でも、ユーザは全てを見落とすことなく容易に目視で確認することができるという効果を奏する。

## 【0086】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、以上のように、閲覧時に上記参照元アドレスのデータサイズを前回アクセス時のデータサイズと比較して所定値以上の差を有すると判定した場合にのみ、上記データの更新が行われていると見なす構成である。

## 【0087】

それゆえ、バナー広告のみが変化したり、閲覧する必要のない軽度の修正が施されただけの参照元アドレスのデータを効率よく検出対象から除外して無駄な情報提供をなくすことができるとともに、ハイパーリンクが張られていない箇所で大きな内容更新があった場合にこれを容易に認識することができるという効果を奏する。

【0088】

さらに本発明のネットワーク情報の表示方法は、以上のように、上記重要度指数を、過去一定期間におけるユーザの閲覧履歴から決定する構成である。

【0089】

それゆえ、この一定期間を最近の何日かに設定するなどすれば、最近興味を持った参照元アドレスのみを検出対象とすることができる。これにより、閲覧対象の経時変化が大きいユーザにとって重要度の高いアドレスをよりの確に選択することが可能になるという効果を奏する。

【0090】

また、本発明の記憶媒体は、以上のように、前記発明のいずれかに記載のネットワーク情報の表示方法をコンピュータが読み取り可能なプログラムとして格納する構成である。

【0091】

それゆえ、前記ネットワーク情報の表示方法はコンピュータで実行されることを前提にして提供され、汎用性の高いものとなるという効果を奏する。

【0092】

また、本発明のコンピュータは、以上のように、上記記憶媒体から上記プログラムを読み込んで実行する構成である。

【0093】

それゆえ、ユーザにとって重要なアドレスをよりの確に選択し、ハイパーテキストの更新を検出して効率よく表示することが実現できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態に係るコンピュータネットワークシステムの概略構成と、ネットワーク情報の表示方法を提供するソフトウェアの構成とを示すブロック図である。

【図2】

図1のソフトウェアによるネットワーク情報の表示方法を説明するフローチャートである。

【図 3】

図 1 のコンピュータネットワークシステムにおけるクライアントコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図 4】

前回アクセスを行ったハイパーテキストの例とそのハイパーリンク構造とを示す説明図である。

【図 5】

図 4 の状態から更新されたハイパーテキストの例とそのハイパーリンク構造とを示す説明図である。

【図 6】

情報源 URL リストのデータ構造例を示す説明図である。

【図 7】

クライアントコンピュータから発行される要求ヘッダの一例を示す説明図である。

【図 8】

URL データベースの構造例を示す説明図である。

【図 9】

図 8 の URL データベースから得られる分割データベースの構造例を示す説明図である。

【図 1 0】

前回アクセス時に得られた分割データベースの構造例を示す説明図である。

【図 1 1】

新規情報データベースの構造例を示す説明図である。

【図 1 2】

( a ) は出力 HTML の一例を示す説明図、( b ) は ( a ) のブラウザによる表示結果を示す説明図である。

【図 1 3】

検出結果表示数に上限がある場合のブラウザによる表示結果を示す説明図である。

【図 1 4】

(a) は HTML 文中のバナー広告の一例を示す説明図、(b) は (a) のブラウザによる表示結果を示す説明図である。

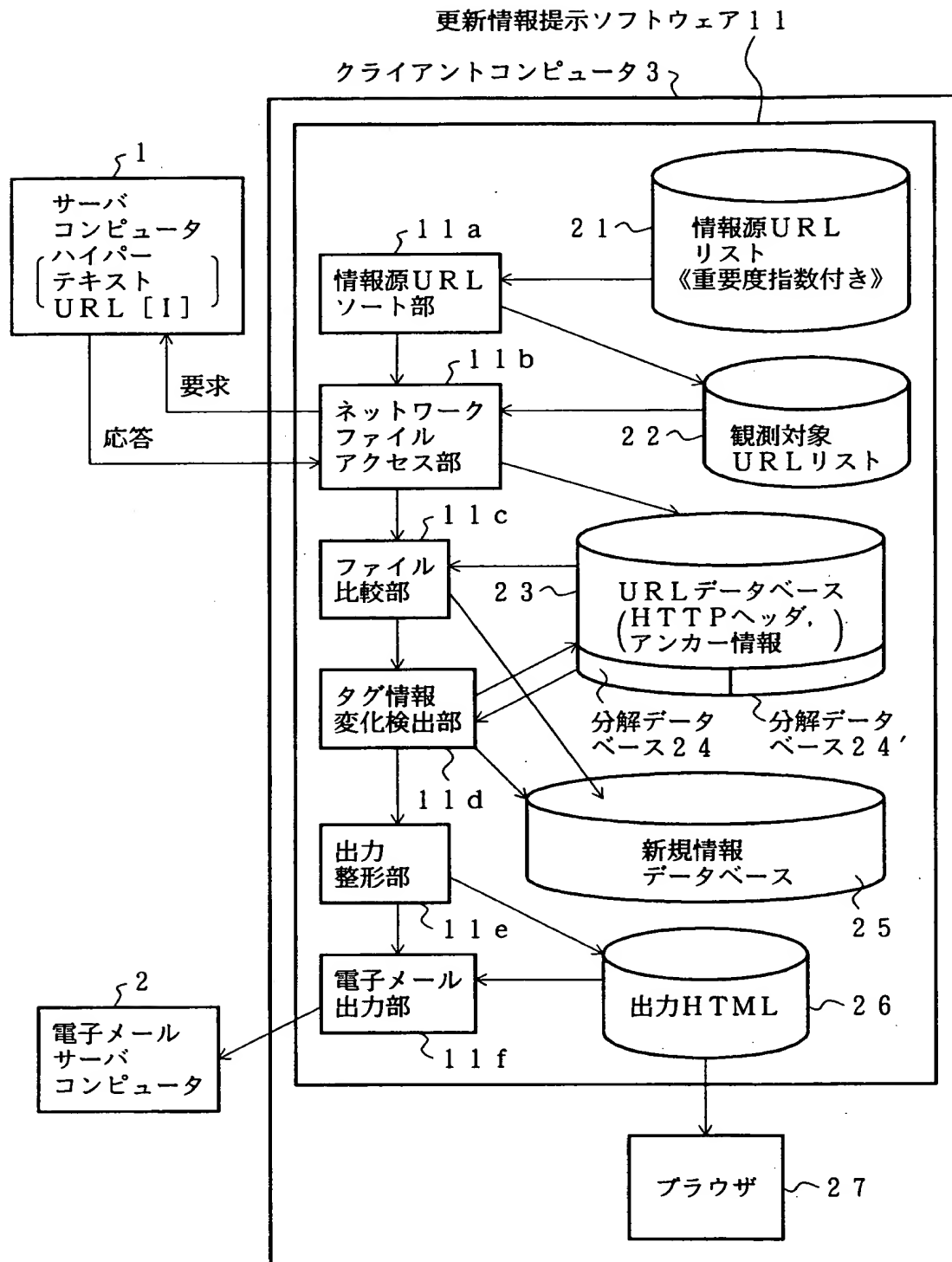
【符号の説明】

- 1     サーバコンピュータ
- 2     電子メールサーバコンピュータ
- 3     クライアントコンピュータ (コンピュータ)
- 1 1    更新情報提示ソフトウェア
- 1 1 a    情報源 URL ソート部
- 1 1 b    ネットワークファイルアクセス部
- 1 1 c    ファイル比較部
- 1 1 d    タグ情報変化検出部
- 1 1 e    出力整形部
- 1 1 f    電子メール出力部
- 1 4    不揮発性メモリ (記憶媒体)
- 2 1    情報源 URL リスト
- 2 2    観測対象 URL リスト
- 2 3    URL データベース
- 2 4    分解データベース
- 2 4'    分解データベース
- 2 5    新規情報データベース
- 2 6    出力 HTML
- 2 7    ブラウザ

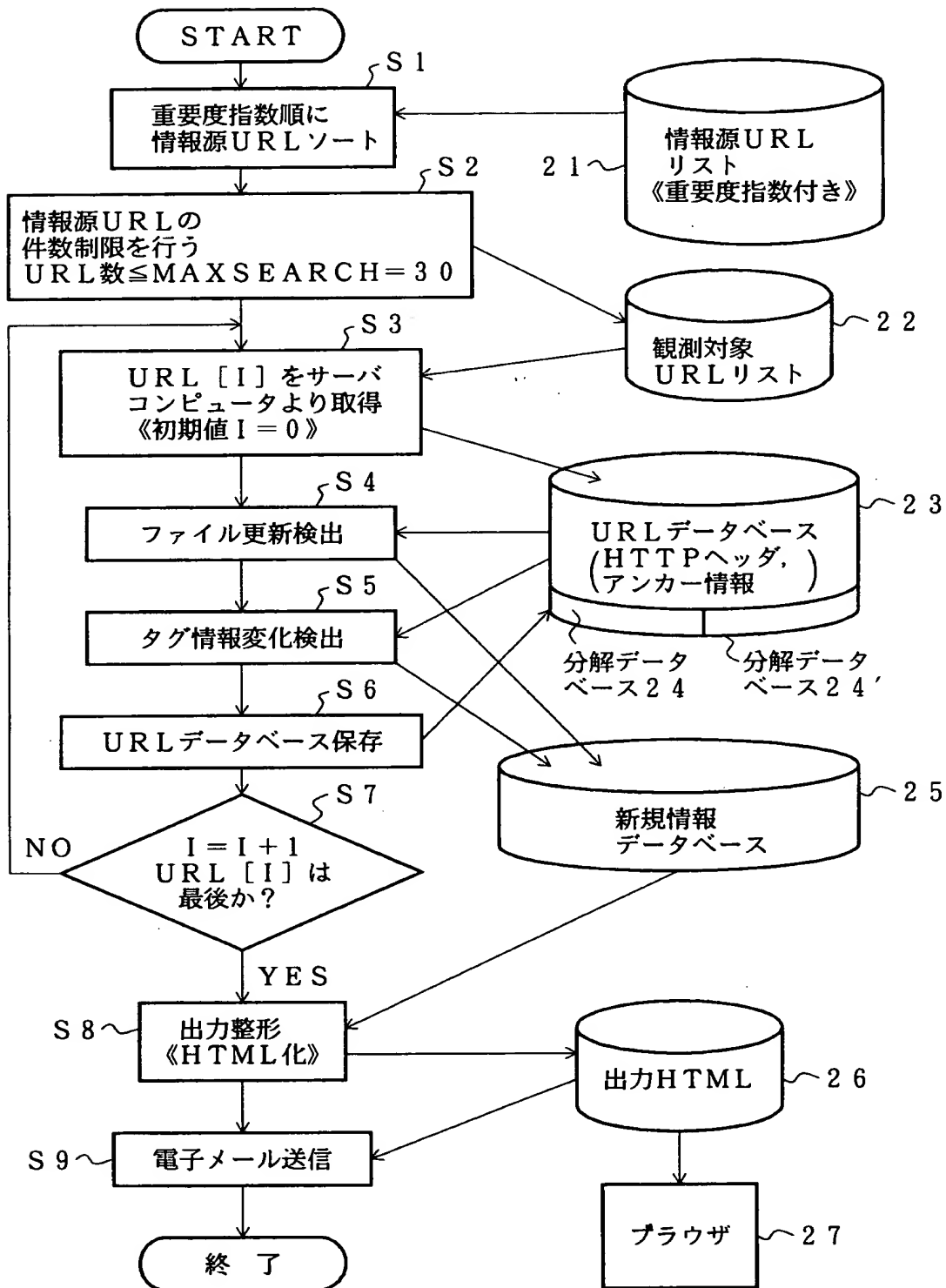
【書類名】

図面

【図 1】

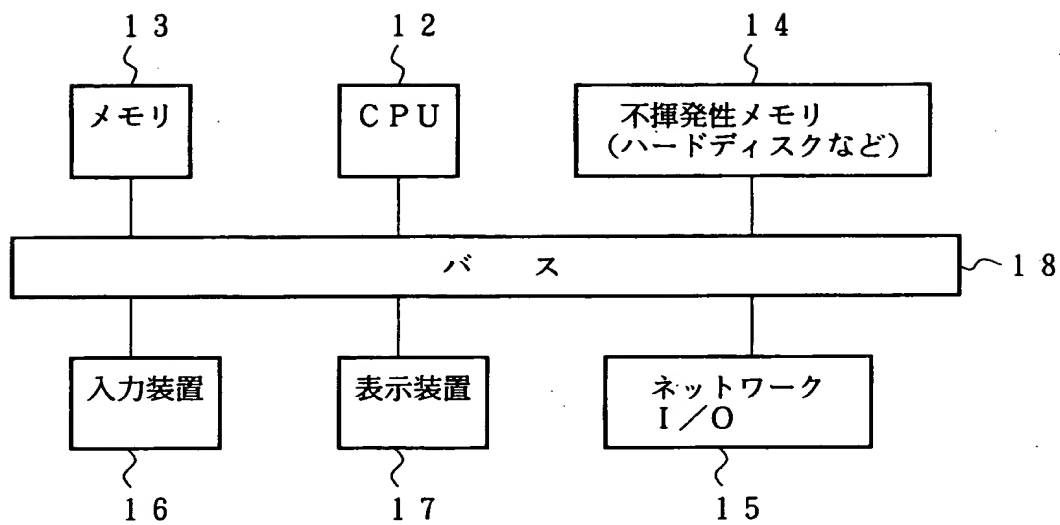


【図 2】



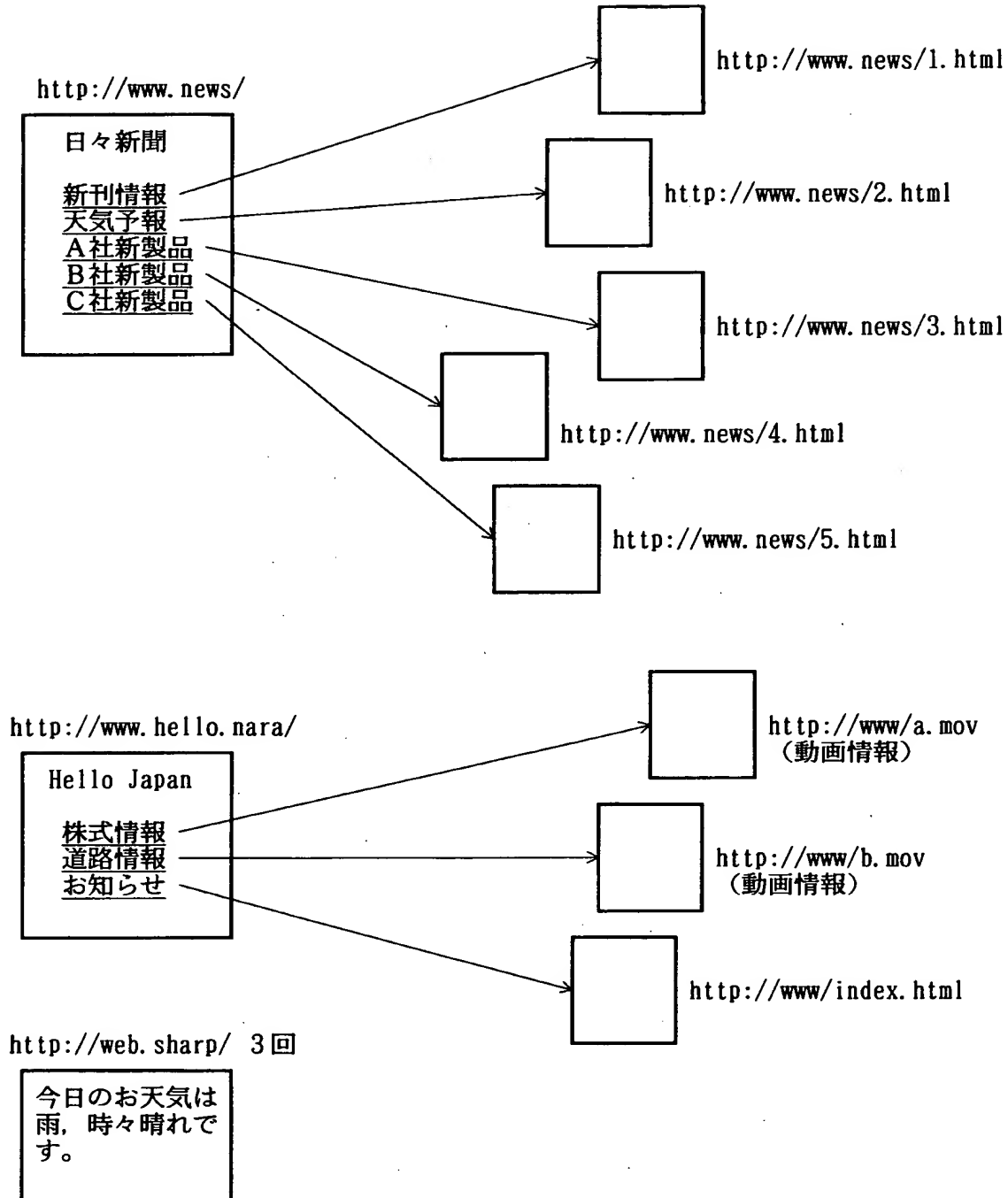


【図 3】



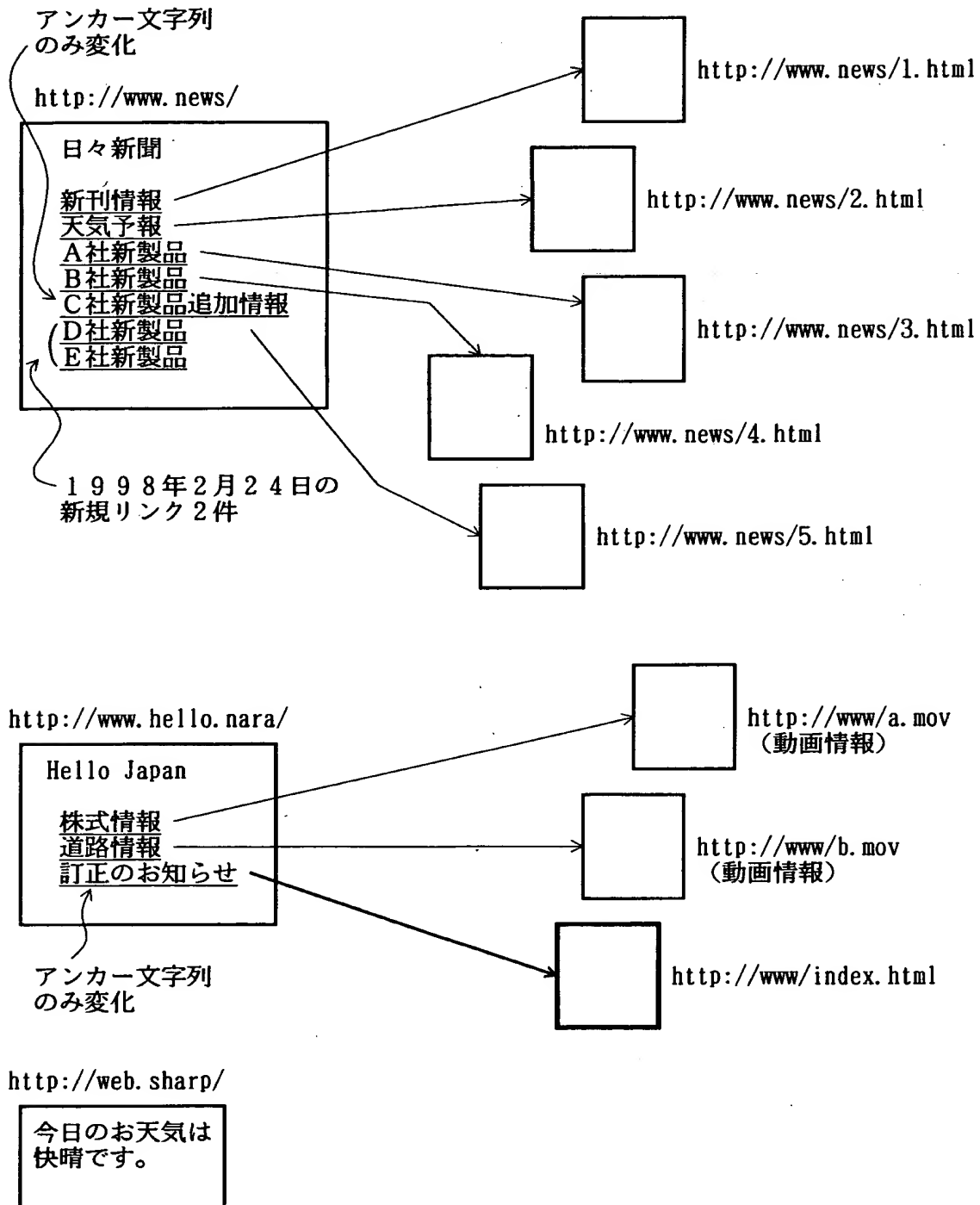
【図 4】

前回 2 月 2 3 日のハイパーテキストの例とハイパーリンク構造



【図 5】

今回 2 月 24 日のハイパーテキストの例とハイパーリンク構造



【図 6】

2 1

情報源 URL リストのデータ構造例

情報源 URL [1]	重要度指数 (参照頻度)
http://www.news/	5
http://web.sharp/	3
http://www.hello.nara/	3

【図 7】

要求ヘッダの例

GET / ファイル名 HTTP / 1. 0

【図 8】

2 3

応答ヘッダと応答ボディ

```

HTTP/1.0 200 Document Follows
Date:Fri24 Oct 1998 04:23:34 GMT
Last-Modified:Fri24 Oct 1998 01:33:00 GMT
Content-Length: 1120
Content-type:text/html
(空行)
<html><h1>日々新聞</h1>
<ul>
<li><a href="1.html"> 新刊情報</a>
<li><a href="2.html"> 天気予報</a>
<li><a href="3.html"> A社新製品</a>
<li><a href="4.html"> B社新製品</a>
<li><a href="5.html"> C社新製品追加情報</a>
<li><a href="3.html"> D社新製品</a>
<li><a href="4.html"> E社新製品</a>
</ul>
    
```

応答  
ヘッダ

応答  
ボディ

【図 9】

2 4  
↙

今回アクセス時に作成された該当URLの分割データベース構造

《図 5 のhttp://www. news/の構造に対応する》

HTTPヘッダ部	
HTTP/1.0 200 Document Follows Date:Fri24 Oct 1998 04:23:34 GMT Last-Modified:Fri24 Oct 1998 01:33:00 GMT Content-Length: 1120 Content-type:text/html	
ハイパーリンクアンカー部（ファイル名, アンカー文字列）	
1. html	新刊情報
2. html	天気予報
3. html	A社新製品
4. html	B社新製品
5. html	C社新製品追加情報
6. html	E社新製品
7. html	F社新製品

【図 1 0】

2 4'

前回アクセス時に作成された該当URLの分割データベース構造

《図 4 のhttp://www. news/の構造に対応する》

HTTPヘッダ部	
HTTP/1.0 200 Document Follows Date:Fri23 Oct 1998 04:23:34 GMT Last-Modified:Fri23 Oct 1998 01:33:00 GMT Content-Length: 1034 Content-type:text/html	
ハイパーリンクアンカー部（ファイル名, アンカー文字列）	
1. html	新刊情報
2. html	天気予報
3. html	A社新製品
4. html	B社新製品
5. html	C社新製品

【図 1 1】

2 5

新規情報データベースの構造例

情報源URL	重要度 指数	変化	新規リンクと変化アンカー文字列
http://www. news/	5	true	http://www. news/5. html “C社新製品追加情報” http://www. news/6. html “D社新製品” http://www. news/7. html “E社新製品”
http://web. sharp/	3	true	なし
http://www. hello. nara/	3	true	http://www/index. html “訂正のお知らせ”

【図 1 2】

(a)

26

出力HTML例

```
<HTML>
  1 9 9 8 年 2 月 2 4 日 の 新 着 情 報 一 覧
  <a href="http://www.news/" の新着情報</a>
  <ul>
    <li><a href="http://www.news/5.html"> C 社新製品追加情報</a>
    <li><a href="http://www.news/6.html"> D 社新製品</a>
    <li><a href="http://www.news/7.html"> E 社新製品</a>
  </ul>
  <a href="http://web.sharp/">http://web.sharp/</a> は更新されています。
  <a href="http://www.hello.nara.">http://www.hello.nara/ の新着情報</a>
  <ul>
    <li><a href="http://www.hello.nara/teisei.html">訂正のお知らせ</a>
  </ul>
</HTML>
```

(b)

出力HTMLのブラウザでの表示結果

```
1 9 9 8 年 2 月 2 4 日 の 新 着 情 報
http://www.news/ の新着情報
  ・ C 社新製品追加情報
  ・ D 社新製品
  ・ E 社新製品
http://web.sharp/ は更新されています。
http://www.hello.nara/ の新着情報
  ・ 訂正のお知らせ
```

重要度指数順



【図 1 3】

検出結果表示数に上限がある場合のブラウザでの表示結果

1998年2月24日の新着情報  
<http://www.news/>の新着情報  
 ・ [C社新製品追加情報](#)  
 ・ [D社新製品](#)  
 残り1件の新規リンクがあります。  
<http://web.sharp/> は更新されています。  
<http://www.hello.nara/>の新着情報  
 ・ [訂正のお知らせ](#)

【図 1 4】

(a)

HTML 文中のバナー広告例

```
<a href="
http://ad.banner/user=1234&domain=jp &resource=http://www.hogehoge/
1234/ &userid=nara996789 &TS=13243141.">
<img src=http://ad.banner/banner.gif></a>
<p>
奈良県ローカル情報
```

(b)

上記のHTML ブラウザでの表示例

バナー広告イメージ (banner.gif)

奈良県ローカル情報



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザにとって重要なアドレスをよりの確に選択し、ハイパーテキストの更新を検出して効率よく表示することができるネットワーク情報の表示方法を提供する。

【解決手段】 更新情報提示ソフトウェア 1 1 は、過去の参照元 URL へのアクセス頻度から重要度指数を付与した情報源 URL リスト 2 1 を作成し、情報源 URL ソート部 1 1 a が重要度の高い情報源 URL を選別してネットワークファイルアクセス部 1 1 b によりサーバコンピュータ 1 からデータを取得する。そのデータについてファイル比較部 1 1 c が内容の更新有無を検出し、さらにタグ情報変化検出部 1 1 d が新規リンクおよび変化アンカー文字列を検出すると、出力整形部 1 1 e がそれらを情報源 URL とともに重要度指数順に表示する出力 HTML 2 6 を作成し、ブラウザ 2 7 に供給する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 0 4 9 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
氏 名	シャープ株式会社



Creation date: 06-28-2004  
Indexing Officer: YINGILA - YOTAKA INGILA  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09629974

Legal Date: 10-12-2000

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	2
2	NPL	36
3	NPL	2

Total number of pages: 40

Remarks:

Order of re-scan issued on .....